

MYCENA ROSEA ET LE COMPLEXE MYCENA PURA

J. PERREAU, J. LAMBOURDIÈRE et M.C. BOISSELIÈRE

C.N.R.S. - Laboratoire de Cryptogamie - M.N.H.N. -
12, rue de Buffon - F. 75005 PARIS

RÉSUMÉ - La distinction pressentie entre deux *Mycènes* ayant des caractères morphologiques très voisins - *Mycena rosea* et *Mycena pura* - est confirmée par l'analyse électrophorétique de neuf protéines ■ fonction enzymatique. Les résultats obtenus font également apparaître la variabilité biochimique existant parmi les basidiocarpes lilacins de *M. pura*, espèce où se manifeste une grande diversité pigmentaire.

ABSTRACT - Electrophoretic analysis used to test nine isoenzyme activities corroborates the already foreseen discrimination between the morphologically similar *Mycena rosea* and *Mycena pura*. Likewise biochemical variability is noted among lilaceous basidiocarps of *Mycena pura*, species with diversely pigmented basidiocarps.

MOTS CLÉS : *Mycena*, *Tricholomatales*, *Holobasidiomycotina*, analyse électrophorétique, variabilité enzymatique.

Sous la dénomination d'*Agaricus purus* Persoon, puis de *Mycena pura* (Persoon: Fries) Kummer, ont été décrits des champignons (*Holobasidiomycotina* - *Tricholomatales*) dont les basidiocarpes présentent des caractères morphologiques presque semblables, avec toutefois des teintes variées, allant non seulement du rose ou du lilacin, mais aussi du blanchâtre ou du citrin jusqu'au violacé foncé et au pourpre. Les formes roses ont plus particulièrement fait l'objet d'interprétations diverses au point de vue taxinomique puisqu'on les a tour à tour considérées comme variété de *M. pura* ou comme espèce à part. Ayant retracé (1985) l'historique des conceptions relatives aux *Mycènes* qui, dans le groupe *M. pura*, ont reçu l'épithète *rosea*, Maas Geesteranus distingue (1989) *Mycena rosea* (Bulliard) Gramberg de *M. pura* plus par l'aspect macroscopique ("...*Mycena rosea*, once shown, is easily distinguishable from *M. pura* already in the field...") que par les caractères microscopiques. Cependant, cet Auteur écrit: "... In view of the great variability of *Mycena pura*, it does not seem illogical to assume that *Mycena rosea* may be just another form or variety..."; il ajoute toutefois que la présence de substances toxiques différentes - muscarine chez l'un, composés psychotropes chez l'autre - paraît constituer un argument de poids en faveur de la séparation des deux taxons. L'étude par électrophorèse de protéines à fonction enzymatique, obtenues à partir des basidiocarpes, permet d'envisager une telle distinction à la lumière d'autres critères biochimiques.

Saprophytes, poussant en troupe, à terre, dans la litière de feuilles mortes, ces champignons appartiennent à la sous-section *Puræ*, section *Calodontes* du genre *Mycena* (*Marasmiaceae*) et on y retrouve les principales caractéristiques de ces subdivisions. Leurs basidiocarpes, à développement

gymnocarpique, à silhouette collybioïde assez grêle, de taille moyenne (50-60 à 100 mm de hauteur), putrescibles, ont une odeur raphanoïde. Le stipe fistuleux, couvert à la base de fibrilles blanchâtres, porte un pileus campanulé ou conique arrondi, puis convexe plus ou moins étalé, finement strié à la marge, peu charnu, à revêtement humide, hygrophane. L'hyménophore est constitué de lamelles horizontales, sinuées-adrénées, souvent veinées, anastomosées-gaufrées dans le sinus interlamellaire, de teinte pâle, à arête concolore ou plus claire. Les spores sont ellipsoïdes, à paroi lisse, mince et amyloïde.

Comparé aux différentes formes de *M. pura*, *M. rosea* se reconnaîtrait à son pileus d'un diamètre en général plus grand (supérieur à 50 mm), à sommet non déprimé, d'un rose vif, rose mauve ou rose violacé, jaunissant au centre. Au lieu de blanchâtre à rose pâle, la teinte des lamelles irait du rose pâle au rose lilacé, avec une arête blanche et non concolore, tandis que le stipe resterait peu coloré, blanc ou lavé de rose pâle, jaunâtre en bas. Alors que les dimensions sporales sont proches [7,4 - 8,1 - (9,2) x 3,4 - 4,9 - (5,6) μm dans le groupe *M. pura*, 6,7 - 9,0 x 4,5 - 5,6 μm pour *M. rosea*], la largeur et la forme [jusqu'à 36 μm - nettement plus sphéropédonculée, pour *M. rosea*] des cheilocystides, apparaîtraient plus déterminantes.

Quinze échantillons ont été cueillis - bien développés mais en bon état de fraîcheur -, en automne 1991, dans la forêt de Fontainebleau (E. 77), sur terrain siliceux, parmi les feuilles mortes de hêtre (*Fagus sylvatica* L.) principalement. Numérotés de 187 à 201, provenant chacun de stations différentes réparties dans trois domaines (Rocher Long, Franclard, Gros Fouteau) du massif forestier, les six premiers à pileus rose (à peu près K. 3D/28D brillant - vers S. * 155 - proche de M. * 11 A 5), lamelles rosées et stipe blanc jaunissant - teinté de rose chez le n° 188 - correspondent à *M. rosea*. Les neuf autres spécimens peuvent être rapportés à *M. pura*; ils présentent une pigmentation lilas rosé ou mauve pâle (K. 578 B; 553 C; 571; 572 - S. 10; 25; 45; 650 - M. 15 A 2; 14 B 3/4 environ), accentuée jusqu'au violacé brunâtre (vers K. 562/568 - S. 104 ou 43 - M. 11 C 5 environ) sur le pileus et le stipe. Les basidiocarpes 194 et 197 se montrent plus rose violacé tandis que le n°193, à cheilocystides clavées, larges de 12 - 16 μm , présente une coloration générale vieux rose (K. 17/22 - vers S. 84 - vers M. 10 B 4) (rosée sur les lamelles) susceptible de le faire considérer sur le terrain comme appartenant à *M. rosea*. Il faut noter aussi que, avec l'âge ou l'humidité, toutes ces teintes roses, lilacées ou violet purpurin passent normalement au beige rosâtre ou au brunâtre violacé.

Bien que le mycélium de ces champignons puisse être cultivé à partir de la germination des spores ou par bouturage de l'hyménophore (Oddoux, 1955), les essais réalisés sur milieu de Hagem amélioré ne s'avèrent pas suffisamment performants lorsqu'il s'agit de la réalisation d'électrophorèses. Pour chaque exemplaire conservé après la récolte une quinzaine d'heures à 4 °C, un secteur de 200 - 250 mg découpé dans le préus est donc broyé en tampon tris-glycine (4,95 M, pH 8,3) - mercaptoéthanol (0,34 %) en vue de la préparation de l'extrait protéique. Des quantités équivalentes de protéines sont ensuite soumises à une migration électrophorétique verticale en gel de polyacrylamide

* K.: KLINCKSIECK P. & VALETTE T., 1908 - *Code des couleurs*. Paris, P. Klincksieck, 86 p.

S.: SEGUY E., 1936 - *Code universel des couleurs*. Encyclopédie Pratique du Naturaliste. Paris, Lechevalier, 48 pl.

M.: KORNERUP A. & WANSCHER J.H., 1967 - *Methuen Handbook of colour*. London, Methuen & C°, 2nd ed., 244 p.

(prémigration 2,5%; migration 7%). Neuf révélations enzymatiques ont été testées: estérases, isocitrate-déshydrogénase, malate-déshydrogénase, glutamate-oxaloacétate-transaminase, peroxydases, phosphatases acides, glutamate-déshydrogénase, malico-enzyme et alcool-déshydrogénase (Boisselier-Dubayle, 1988; Hofman, 1988).

Tous les zymogrammes obtenus indiquent une nette différence dans les résultats entre les six premiers spécimens et les neuf autres (les n°193 et 200 se singularisant toujours par rapport aux sept autres échantillons du même groupe). Les profils observés en ce qui concerne les estérases, l'isocitrate-déshydrogénase et la malate-déshydrogénase se montrent les plus significatifs (fig. 1). On remarque non seulement une certaine homogénéité parmi les souches nommées *M. rosea*, mais également une variabilité évidente chez celles rattachées à *M. pura*. Pour ces dernières, trois profils se distinguent nettement par la révélation de l'isocitrate-déshydrogénase. Ils permettent de regrouper:

- 1) les souches 196 (basidiocarpe lilacin grisâtre), 194 et 197 (rose violacé), 195 et 201 (violacé);
- 2) les souches 198 et 199 (basidiocarpe violacé assez soutenu);
- 3) les souches 193 (basidiocarpe vieux rose) et 200 (violacé brunâtre).

Ces trois groupes se retrouvent à la lecture des profils malate-déshydrogénase et estérases (les plus polymorphes). Enfin, les profils de la malate-déshydrogénase soulignent l'existence de deux types électrophorétiques parmi les exemplaires de *M. rosea* étudiés: 187, 190 et 191 d'une part, 188, 189 et 192 d'autre part.

Nos premières observations relatives à la variabilité enzymatique chez les *Mycènes* à lamelles pâles de la sous-section *Puræ* permettent bien d'appuyer l'individualité, par rapport à un complexe *Mycena pura* diversement pigmenté, d'un ensemble que, selon Maas Geesteranus, on peut appeler *Mycena rosea* (Bulliard) Gramberg. Ces différences d'ordre enzymatique viennent corroborer celles déjà découvertes à propos des substances vénéneuses et signalées par Kriegelsteiner & Schwöbel (1982). En effet, Heim (1963) relate l'intoxication "... assez caractéristique du type psychotropique..." subie par V.H. Étienne en 1959 à la suite de l'ingestion de 40 échantillons frais de *M. pura*. Un peu plus tard, la présence de muscarine chez *M. rosea* est mise en évidence par Kubička & Veselký (1978) [la mention *Mycena rosea* (Bull.) ex Saccardo & Dalla Costa étant toutefois inexacte puisque les deux Auteurs italiens se réfèrent à *Mycena rosella* - cf. Maas Geesteranus, 1985].

Dès avant la fin du XVIII^{ème} siècle, la *Mycène* rose a été parfaitement représentée par Bulliard, sous le nom évocateur d'Agaric couleur de rose, sur la planche 162 (1783 - 84) de l'Herbier de la France (reprise dans l'Histoire des champignons de la France) choisie comme lectotype du taxon par Maas Geesteranus (1985). Pourtant, la légende de cette planche, de même que celle de la planche 507, insistant sur la variété des formes et des couleurs, s'applique plutôt à *M. pura*. D'autres analyses biochimiques permettront sans doute de mieux comprendre l'organisation du complexe *M. pura* et éventuellement les relations entre ses représentants dans les pays tempérés et ceux, très nombreux, qui viennent en régions tropicales (Corrier, 1986).

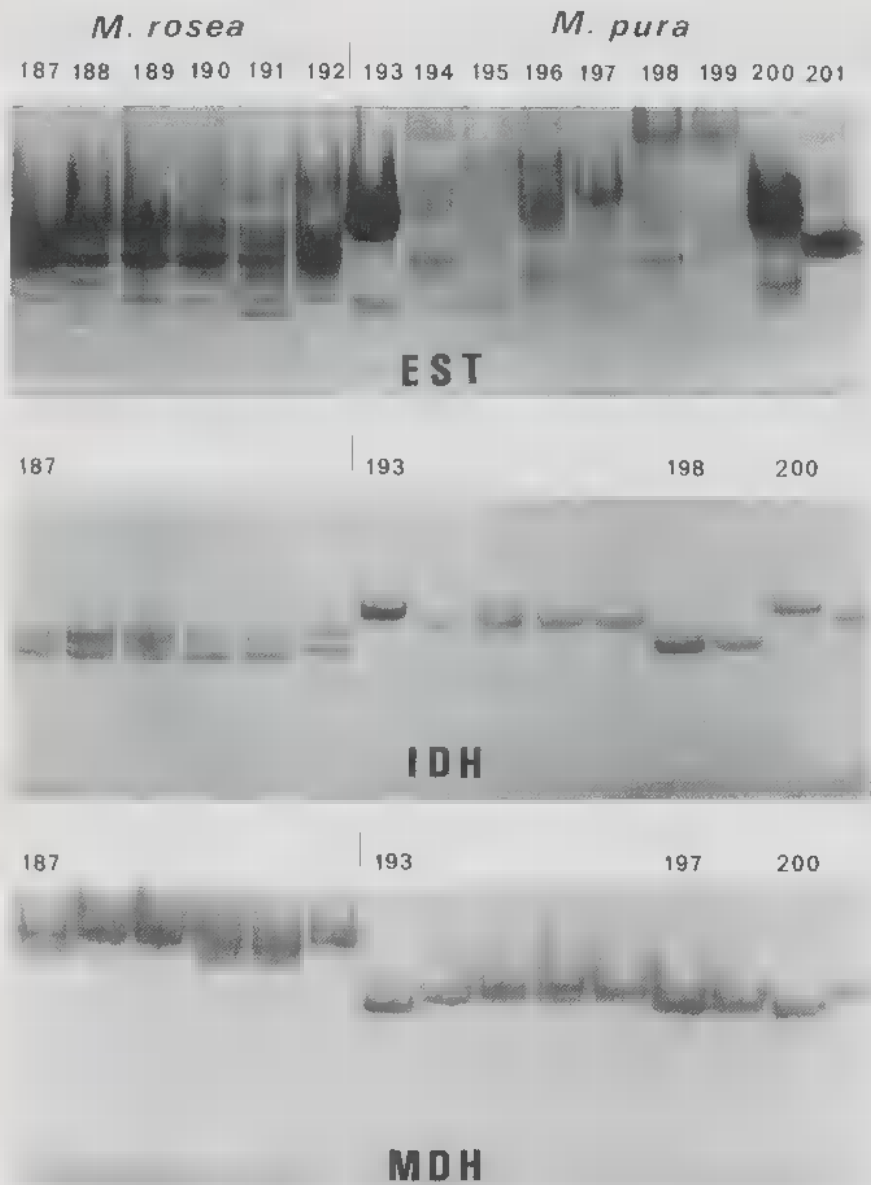


Fig. 1 - Zymogrammes des estérases (EST), de l'isocitrate-déshydrogénase (IDH) et de la malate-déshydrogénase (MDH) mettant en évidence la distinction entre *Mycena rosea* et *Mycena pura*.

Fig. 1 - Electrophoretic patterns for esterases (EST), isocitrate-dehydrogenase (IDH) and malate-dehydrogenase (MDH) showing the differences between *Mycena rosea* and *Mycena pura*.

BIBLIOGRAPHIE

- BOISSELIER-DUBAYLE M.C., 1988 - Etude du polymorphisme enzymatique chez *Plagiochasma rupestre* (Forst.) Steph. et *Mannia androgyna* (L.) Evans. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 9: 283-296.
- CORNER E.J.H., 1986 - The tropical complex of *Mycena pura*. *Bot. Soc. Edinburgh, Transactions, 150th Anniv. suppl.*, 61-67.
- GILLET C.C., 1878 - *Les Champignons (Fungi, Hymenomycetes) qui croissent en France.* Paris, J.B. Bailliére, 828 p.
- HEIM R., 1963 - *Les Champignons toxiques et hallucinogènes.* Paris, Boubée & Cie, 328 p.
- HOFMAN A., 1988 - Starch gel electrophoresis: a tool for studying the phylogenetic systematics and population genetics of mosses. In: J.M. Glime, *Methods in Bryology.* Japan, Nat. Bot. Lab.: 353-358.
- KRIEGLSTEINER G.J. & SCHWÖBEL H., 1982 - *Mycena diosma* sp. nov. und der *Mycena pura* Formenkreis in Mitteleuropa. *Z. Mykol.* 48: 25-34.
- KUBIČKA J. & VESELSKÝ J., 1978 - *Mycena rosea* (Bull.) ex Sacc. et Dalla Costa ist giftig. *Česka Mykol.* 32: 167-168.
- KÜHNER R., 1938 - *Le genre Mycena Fries.* *Encycl. mycol.* Paris, Lechevalier, 710 p.
- MAAS GEESTERANUS R.A., 1985 - Studies in Mycenas 148-167. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C.* 88, 47-62.
- MAAS GEESTERANUS R.A., 1989 - Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere - 13. Sections *Calamophilae* and *Caladontes.* *Ibid.* 92: 477-504.
- ODDOLX L., 1955 - *Recherches sur les mycéliums secondaires des Homobasidiés en culture pure: Morphologie, cytologie, exigences alimentaires.* Thèse, Faculté des Sciences, Lyon, 338 p.